

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T XXXX -XXXX

叶轮机用钛合金锻件

Titanium alloy forgings for turbine

(送审稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC243）归口。

本文件起草单位：宝鸡钛业股份有限公司、宝钛集团有限公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司、西部超导材料科技股份有限公司、湖南湘投金天钛业科技股份有限公司、宝鸡拓普达钛业有限公司。

本文件主要起草人：解晨、马忠贤、白智辉、刘向宏、彭晖、李宝霞。

叶轮机用钛合金锻件

1 范围

本文件规定了叶轮机用钛合金锻件的分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及随行文件和订货单内容。

本文件适用于锻造方法生产的叶轮机用钛合金锻件（以下简称锻件）。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 228.1-2021 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法

GB/T 229 金属夏比缺口冲击试验方法

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 3620.1 钛及钛合金牌号和化学成分

GB/T 3620.2 钛及钛合金加工产品化学成分允许偏差

GB/T 4698（所有部分）海绵钛、钛及钛合金化学分析方法

GB/T 5168 钛及钛合金高低倍组织检验方法

GB/T 5193-2020 钛及钛合金加工产品超声检验方法

GB/T 6611 钛及钛合金术语和金相图谱

GB/T 8180 钛及钛合金加工产品的包装、标志、运输和贮存

GB/T 23605 钛合金 β 转变温度测定方法

GB/T 34647 钛及钛合金产品状态代号

GB/T 38982 钛及钛合金加工产品外形尺寸检测方法

YS/T 1262 海绵钛、钛及钛合金化学分析方法 多元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法

YS/T 1465 钛及钛合金加工产品外观缺陷术语及图谱

3 术语和定义

GB/T 6611、GB/T 34647、GB/T 38982和YS/T 1465界定的术语和定义适用于本文件。

4 分类和标记

4.1 牌号、状态和规格

4.1.1 产品的牌号、状态和规格应符合表1的规定。

表1 牌号、状态、规格

牌号	供应状态	规格 mm	
		直径	截面高度
TC4	退火态 (M)	$\phi 150 \sim \phi 1500$	75~600
TC11	热加工态 (R)、退火态 (M)	$\phi 150 \sim \phi 1000$	75~400
TC17	退火态 (M)	$\phi 200 \sim \phi 350$	50~125

4.2 产品标记

产品标记按产品名称、牌号、状态、规格、文件编号的顺序表示。

示例：用TC4牌号制造的、状态为退火态、直径为500mm、高度为500mm的锻件，标记为：

锻件 TC4 M $\phi 500 \times 500$ YS/T XXXX-XXXX

5 技术要求

5.1 化学成分

5.1.1 锻件的化学成分应符合 GB/T 3620.1 的规定。

5.1.2 需方从锻件上取样进行化学成分复验时，化学成分允许偏差应符合 GB/T 3620.2 的规定。

5.2 外形尺寸及其允许偏差

5.2.1 锻件的直径和截面高度允许偏差应符合表 2 的规定。

表2 直径和截面高度允许偏差

单位为毫米

直径	直径允许偏差	截面高度	截面高度允许偏差
150~300	+3 -1	<50	+2 0
>300~600	+3 -2	50~200	+3 -1
>600~1000	+5 -3	>200~600	+4 -2
>1000~1500	+6 -4	—	—

5.2.2 锻件的倒角半径 R 为 3mm~10mm。

5.3 力学性能

5.3.1 锻件或试样坯的推荐热处理制度见表 3。

表3 推荐热处理制度

牌号	热处理制度
TC4	(700~850) °C, 保温 (1~6) h, 空冷
TC11	940°C~960°C, 保温1h~2h, 空冷; 520°C~540°C, 保温6h, 空冷。首次退火温度允许在 β 转变温度以下30°C~50°C范围内调整。
TC17	830°C~850°C, 保温1h~4h, 空冷; 790°C~810°C, 保温4h, 水冷; 620°C~640°C, 保温8h, 空冷

5.3.2 锻件的室温力学性能应符合表 4 的规定。